

Αποτίμηση του εξ αποστάσεως επιμορφωτικού προγράμματος «Μαθαίνοντας και Διδάσκοντας Python, Μέσα κι Έξω από το Σχολείο», ως προς την εφαρμογή των βασικών αρχών σχεδιασμού, διοίκησης και αξιολόγησης προγραμμάτων εκπαίδευσης ενηλίκων.

Evaluation of the distance learning programme "Learning and Teaching Python, Inside and Outside School" regarding the implementation of the basic principles of designing, managing and evaluating adult education programmes.

Χρήστος Γεωργίου, Καθηγητής Πληροφορικής Μ.Ε., Εκπαιδευτής Ενηλίκων Med, georgiou@sch.gr

Christos Georgiou, Computer Science Teacher, Adult Educator Med, georgiou@sch.gr

Abstract: In modern times, working adults will be called many times to educate themselves and update their knowledge and skills. Therefore, there is a great need for qualitative and holistic training. Internet and new technologies can contribute in order to meet these educational needs successfully. Nowadays, lots of distance learning programs are conducted in various forms. The evaluation of the training programs could lead to their qualitative upgrade and to improve also their effectiveness. In the present study, an evaluation of the educational program "Learning and Teaching Python Programming Language, In and Out of School" (PY4HS) is carried out. The implementing entity of the program is the University of Crete. The program is addressed primarily to IT teachers who teach at Primary or Secondary Education and is supported through Google's Computer Science for High School program. The study followed both the quantitative and qualitative approach. In the quantitative part of the study eighty trainees were participated (N = 80) and for the collection of the qualitative data five people were interviewed (three trainers and two trainees). The results of the study are capturing many positive views from the majority of the participants. The basic principles of the adult education were followed by designers and trainers, in order to meet program's objectives to a large extent. The only element that concerned many trainees was the extent of the program's duration.

Keywords: Python, Computer Programming, Evaluation, Distance Learning, Adult Education.

Περίληψη: Στη σύγχρονη εποχή οι ενήλικες εργαζόμενοι θα κληθούν πολλές φορές στην καριέρα τους να επιμορφωθούν και να επικαιροποιήσουν τις γνώσεις και δεξιότητες τους. Επομένως υπάρχει μεγάλη ανάγκη για ποιοτική και καθολική επιμόρφωση. Το διαδίκτυο και οι νέες τεχνολογίες μπορούν να συμβάλουν στην κάλυψη αυτών των εκπαιδευτικών αναγκών με επιτυχία. Στις μέρες μας διενεργούνται πάρα πολλά εξ αποστάσεως προγράμματα με διάφορες μορφές. Η αξιολόγηση των επιμορφωτικών προγραμμάτων μπορεί να οδηγήσει

προς την ποιοτική τους αναβάθμιση και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας τους. Στην παρούσα έρευνα γίνεται μία αποτίμηση του εκπαιδευτικού προγράμματος «Μαθαίνοντας και Διδάσκοντας τη γλώσσα προγραμματισμού Python, Μέσα κι Έξω από το Σχολείο» (PY4HS). Ο φορέας υλοποίησης του προγράμματος αυτού είναι το πανεπιστήμιο Κρήτης. Απευθύνεται πρωτίστως σε καθηγητές Πληροφορικής που διδάσκουν στην Πρωτοβάθμια ή Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και υποστηρίζεται μέσω του προγράμματος CS4HS (Computer Science for High School) της Google. Στην έρευνα ακολουθήθηκε τόσο η ποσοτική όσο και η ποιοτική προσέγγιση. Στο ποσοτικό κομμάτι της έρευνας συμμετείχαν ογδόντα εκπαιδευόμενοι (N=80). Ενώ για τη συγκέντρωση ποιοτικών δεδομένων ελήφθησαν πέντε συνολικά συνεντεύξεις, από τρεις εκπαιδευτές και δύο επιμορφούμενους. Τα αποτελέσματα της μελέτης αποτυπώνουν πολύ θετικές απόψεις από την πλειοψηφία των συμμετεχόντων στην έρευνα. Οι βασικές αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων ακολουθήθηκαν από τους σχεδιαστές και εισηγητές των μαθημάτων με αποτέλεσμα να καλυφθούν οι στόχοι του προγράμματος σε πολύ μεγάλο βαθμό. Το μοναδικό στοιχείο που προβλημάτισε αρκετούς εκπαιδευόμενους είναι το μέγεθος της χρονικής διάρκειας της επιμόρφωσης.

Λέξεις κλειδιά: Python, Προγραμματισμός υπολογιστών, Αξιολόγηση, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Εκπαίδευση ενηλίκων.

1. Εισαγωγή

Στη σημερινή εποχή των ραγδαίων τεχνολογικών εξελίξεων, ένας εργαζόμενος θα χρειαστεί να επιμορφωθεί πολλές φορές στη ζωή του, είτε για να αλλάξει επάγγελμα, είτε για να αναβαθμίσει τη θέση εργασίας του. Η εκπαίδευση ενηλίκων καλείται να καλύψει αυτές τις ανάγκες με οργανωμένες μαθησιακές δραστηριότητες. Βέβαια η εκπαίδευση ενηλίκων στεγάζει κάθε εκπαιδευτική διεργασία που απευθύνεται σε άτομα που θεωρούνται ενήλικα από την κοινωνία. Ο σκοπός της είναι η αλλαγή των γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων των εκπαιδευομένων με στόχο όχι μόνο την επαγγελματική τους εξέλιξη, αλλά και την προσωπική και κοινωνική τους ανάπτυξη (Κόκκος, 2005).

Η αξιολόγηση στην εκπαίδευση ενηλίκων είναι μια ερευνητική διαδικασία που έχει σαν επίδωξη τη βελτίωση, την αναθεώρηση, την περαιτέρω ανάπτυξη και επέκταση επιμορφωτικών προγραμμάτων (Καραλής, 2005β). Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης μπορούν να ανατροφοδοτήσουν το διοικητικό και το εκπαιδευτικό έργο των φορέων εκπαίδευσης. Αυτοί που είναι άμεσα ενδιαφερόμενοι για την αξιολόγηση είναι οι χρηματοδότες των προγραμμάτων, οι σχεδιαστές, οι επιμορφωτές, αλλά και οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι (Χαρίσης, 2006).

Στην παρούσα εργασία αξιολογήθηκε το εξ αποστάσεως εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Μαθαίνοντας και Διδάσκοντας Python, Μέσα κι Έξω από το Σχολείο» (PY4HS) ως προς τις αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων στο σχεδιασμό, τη διοίκηση και την αξιολόγηση. Το παραπάνω πρόγραμμα απευθύνεται σε καθηγητές πληροφορικής που διδάσκουν κυρίως σε

Γυμνάσια, Γενικά και Επαγγελματικά Λύκεια (Εργαστήριο Διανεμημένων Πληροφοριακών Συστημάτων & Εφαρμογών Πολυμέσων, 2016).

Η Python είναι μια ιδιαίτερα δημοφιλής και σχετικά νέα γλώσσα προγραμματισμού. Θεωρείται ιδανική γλώσσα για την εισαγωγή στον προγραμματισμό και για αρχάριους προγραμματιστές, χάρη στην απλότητα της και τον πιο ανθρώπινο τρόπο έκφρασης που υιοθετεί (Αράπογλου κ. συν., 2015). Τα τελευταία χρόνια διδάσκεται στα επαγγελματικά λύκεια τόσο σαν μάθημα γενικής παιδείας, όσο και σαν μάθημα ειδικότητας στον τομέα της Πληροφορικής των Επαγγελματικών Λυκείων (ΕΠΑΛ). Αξίζει να τονιστεί ότι η πλειοψηφία των καθηγητών πληροφορικής δεν έχει διδαχθεί την Python κατά τη διάρκεια των βασικών σπουδών της και το υπουργείο παιδείας δεν έχει διεξάγει κάποιο σχετικό πρόγραμμα επιμόρφωσης. Επομένως το πρόγραμμα PY4HS έρχεται να καλύψει μία σημαντική εκπαιδευτική ανάγκη των πληροφορικών των σχολείων της Ελλάδας. Είναι η πρώτη φορά που γίνεται εξωτερική αξιολόγηση του προγράμματος και η παρούσα εργασία μπορεί να συνεισφέρει στη βελτίωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων για τη διδακτική της πληροφορικής που θα γίνουν στο μέλλον.

Φιλοδοξία τούτης της μελέτης είναι να διερευνήσει εάν εφαρμόστηκαν οι αρχές σχεδιασμού προγραμμάτων εκπαίδευσης ενηλίκων στο πρόγραμμα PY4HS. Εάν το πρόγραμμα αυτό ήταν αποτελεσματικό ως προς την επίτευξη των στόχων του και επίσης να διερευνηθούν οι τεχνικές και μέθοδοι διδασκαλίας που χρησιμοποιήθηκαν. Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι σε γενικές γραμμές πολύ ενθαρρυντικά. Οι σχεδιαστές και οι εκπαιδευτές του προγράμματος ακολούθησαν σε μεγάλο βαθμό τις βασικές αρχές της επιστήμης της εκπαίδευσης ενηλίκων. Αυτό είχε πολύ θετικές επιπτώσεις στην επίτευξη των στόχων του προγράμματος.

2. Θεωρητικό πλαίσιο

2.1. Σημεία σύγκλισης των σπουδαιότερων θεωρητικών προσεγγίσεων στην Εκπαίδευση Ενηλίκων (ΕΚΕ)

Ο Rogers (1998) υπογραμμίζει ότι υπάρχουν τρία βασικά στοιχεία του τρόπου με τον οποίο επιτυγχάνεται η μάθηση, με τα οποία συμφωνούν οι διάφορες θεωρίες, έστω και αν κάποιες ξεκινούν από διαφορετικά σημεία.

Ένα πρώτο κοινά αποδεκτό στοιχείο είναι ότι το παραδοσιακό μοντέλο μάθησης «μεταφορά γνώσης» από την αυθεντία – εκπαιδευτή στους διδασκόμενους είναι αναποτελεσματικό, ιδιαιτέρως όταν μιλάμε για εκπαίδευση ενηλίκων. Στο μοντέλο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι είναι λίγο ή πολύ παθητικοί δέκτες και καλούνται να απορροφήσουν τις γνώσεις και δεξιότητες που τους μεταδίδονται. Το συγκεκριμένο μοντέλο αυξάνει την εξάρτηση, εξασθενίζει την κριτική σκέψη και εκμηδενίζει την ικανότητα που έχουν οι διδασκόμενοι να επεξεργάζονται τα προβλήματα μόνοι τους. Στον αντίποδα αυτού του μοντέλου βρίσκεται εκείνο κατά το οποίο οι εκπαιδευόμενοι παίρνουν ενεργό μέρος στην πορεία της μάθησης. Επεξεργάζονται

το υλικό που χρειάζονται και προσπαθούν να το διασαφηνίσουν με βάση τις εμπειρίες και τις παλαιότερες γνώσεις τους (Knowles, 1970· Freire, 1977· Kolb, 1984· Mezirow, 1991· Jarvis, 2004).

Το δεύτερο σημείο σύγκλισης των θεωρητικών επιστημολόγων αφορά τις διάφορες μαθησιακές συμπεριφορές που χαρακτηρίζουν τους εκπαιδευόμενους. Καθένας προτιμά να μαθαίνει με ένα ξεχωριστό τρόπο, ανάλογα με τις ικανότητές του και τα γνωρίσματα της προσωπικότητάς του. Σύμφωνα με αυτήν την υπόθεση, οι διδασκόμενοι μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τέσσερις κύριες κατηγορίες. Κάποιοι επιθυμούν να λαμβάνουν μέρος συνεχώς σε νέες εμπειρίες και να διδάσκονται μέσα από αυτές. Άλλοι προτιμούν να διερευνούν όλες τις παραμέτρους πριν βαδίσουν στη φάση της δράσης. Μία τρίτη κατηγορία έχει την διάθεση να αντλεί πολύπλευρα διδάγματα από την εμπειρία, επιθυμεί να κατανοεί τα θέματα σφαιρικά, στις συνολικές τους πτυχές. Τέλος, μια τέταρτη κατηγορία επιλέγει να δοκιμάζει στην πράξη καινούριες ιδέες προκειμένου να εξακριβώσει την αποτελεσματικότητά τους (Κόκκος, 2005).

Ένα τρίτο στοιχείο στο οποίο συμφωνούν οι θεωρητικοί είναι ότι στην εκπαίδευση ενηλίκων οι εμπειρίες αποτελούν τη βάση κάθε μαθησιακής διεργασίας. Δηλαδή μάθηση σημαίνει να επανεξετάζει το άτομο τις εμπειρίες του, να συνθέτει νοήματα και να διδάσκεται από αυτές. Επομένως η ενέργεια και η εφαρμογή, αποτελούν συστατικά στοιχεία της μαθησιακής διαδικασίας. Είναι στενά συνδεδεμένες με το γνωστικό αντικείμενο και όχι απλά ένα επακόλουθο της μάθησης ή ένα συμπλήρωμα στο τέλος της (Knowles, 1970· Freire, 1977· Kolb, 1984· Mezirow, 1991· Jarvis, 2004).

2.2. Σχεδιασμός Προγραμμάτων ΕΚΕ

Η διερεύνηση των εκπαιδευτικών αναγκών παίζει σημαντικό ρόλο στην επιτυχία ενός επιμορφωτικού προγράμματος (Τσιμπουκλή & Φίλλιπς, 2010). Ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα όταν καλύπτει τις ανάγκες των συμμετεχόντων ενηλίκων, τότε προκαλεί την ενεργητική εμπλοκή τους σε αυτό. Επιτυγχάνεται η συμμετοχή στα μαθήματα στο μέγιστο βαθμό και περιορίζονται οι απουσίες και φαινόμενα εγκατάλειψης των προγραμμάτων. Επίσης, αυξάνονται οι πιθανότητες επίτευξης των στόχων των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων, γιατί αυτοί συνδέονται άμεσα με τις ανάγκες και τα προβλήματα των επιμορφούμενων (Rogers, 1998).

Το επιστημονικό και διοικητικό προσωπικό του φορέα, ο συντονιστής και ο επιστημονικός υπεύθυνος παίρνουν μέρος τόσο στην υλοποίηση, όσο και στην οργάνωση και τον σχεδιασμό των εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Ο ρόλος του παραπάνω προσωπικού είναι καταλυτικός για την επιτυχή διεξαγωγή των μαθημάτων και συντελεί στη δημιουργία του προφίλ του φορέα. Η συνεργασία των επιμορφωτών μεταξύ τους και με τους συντελεστές του φορέα είναι κρίσιμος παράγοντας για τον σωστό σχεδιασμό και την επίτευξη των σκοπών των προγραμμάτων. Σύμφωνα με τον Καραλή (2005α), πολύ σημαντικοί παράγοντες για την ομαλή και επιτυχή λειτουργία ενός φορέα είναι οι παρακάτω:

1. Αλληλοκατανόηση και αλληλοσεβασμός μεταξύ όλων των παραγόντων.
2. Δημιουργία κλίματος συνεργασίας και όχι ανταγωνισμού.
3. Έμφαση στη διαδικασία της μάθησης.
4. Προώθηση ενεργητικών και συνεργατικών διδακτικών τεχνικών.

Ο εκπαιδευτής θεωρείται ως ο σημαντικότερος παράγοντας επιτυχίας ενός προγράμματος (Τσιμπουκλή & Φίλλιπς, 2010). Η εμπειρία του επιμορφωτή σε προγράμματα εκπαίδευσης ενηλίκων αποτελεί ίσως το βασικότερο κριτήριο για την επιλογή του από τον φορέα. Επίσης σημαντική λογίζεται και η εμπειρία του όσον αφορά τον πληθυσμό – στόχο που θέλουμε να εκπαιδευτεί, καθώς και η αξιολόγηση του σε ανάλογα προγράμματα. Οι σύγχρονες συνθήκες απαιτούν οι επιμορφωτές ενηλίκων να αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες που σχετίζονται με τους γενικούς σκοπούς των προγραμμάτων και να μην παραμένουν μόνο στα στενά πλαίσια του διδακτικού τους αντικειμένου. Οι εκπαιδευτές ενός προγράμματος πρέπει να συνεργάζονται και να συζητούν για θέματα όπως το περιεχόμενο της επιμόρφωσης, τις εκπαιδευτικές τεχνικές και τη μεθοδολογία που ακολουθούν και γενικότερα τον τρόπο λειτουργίας του προγράμματος (Καραλής & Παπαγεωργίου, 2012).

Η χρήση ενεργητικών τεχνικών διδασκαλίας και η αξιοποίηση των κατάλληλων εποπτικών μέσων από τους εκπαιδευτές, παίζει σημαντικό ρόλο στην εκπαίδευση ενηλίκων. Σε αντικείμενα όπως η πληροφορική και οι νέες τεχνολογίες ο εργαστηριακός εξοπλισμός και τα λογισμικά που χρησιμοποιούνται καθορίζουν σε σημαντικό βαθμό την ποιότητα των προγραμμάτων. Στην εξΑΕ καθοριστικό ρόλο διαδραματίζει η ηλεκτρονική πλατφόρμα μέσα από την οποία επικοινωνούν και συνεργάζονται οι συμμετέχοντες στην επιμόρφωση. Σύμφωνα με τους Καραλή και Παπαγεωργίου (2012), η πρακτική εξάσκηση και ο κατάλληλος εργαστηριακός εξοπλισμός συμβάλλουν σημαντικά στην επίτευξη των σκοπών του προγράμματος και στην ομαλή μετάβαση σε πραγματικές συνθήκες εργασίας.

3. Αξιολόγηση Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων

Η εξωτερική αξιολόγηση διεξάγεται από πρόσωπα που τοποθετούνται εκτός του φορέα χρηματοδότησης και υλοποίησης του προγράμματος. Αντιθέτως, η εσωτερική αξιολόγηση πραγματοποιείται από τους συντελεστές του οργανισμού εκπαίδευσης ενηλίκων. Μπορεί να είναι:

- συλλογική εσωτερική αξιολόγηση
- ιεραρχική εσωτερική αξιολόγηση (αυτοαξιολόγηση) (Χαρίσης, 2006).

Στην περίπτωση που διερευνούμε η αξιολόγηση είναι εξωτερική, γιατί πραγματοποιήθηκε από πρόσωπο που δεν έχει καμία σχέση με το πολυτεχνείο Κρήτης που θεωρείται ο φορέας υλοποίησης του προγράμματος.

Η διαμορφωτική αξιολόγηση χρησιμοποιείται για την εξακρίβωση της πορείας του προγράμματος και της κατάκτησης των επιμέρους στόχων του. Η σημαντικότητα της

βρίσκεται στην ανατροφοδότηση που παρέχει στους εκπαιδευτές, στους εκπαιδευόμενους και σε όλους τους παράγοντες μιας επιμόρφωσης (Χαρίσης, 2006). Δηλαδή η διαμορφωτική αξιολόγηση μπορεί να οδηγήσει στις απαραίτητες διορθωτικές κινήσεις προκειμένου να αλλάξει και να βελτιωθεί ένα πρόγραμμα κατά την εξέλιξη του. Από την άλλη πλευρά, η απολογιστική αξιολόγηση γίνεται στο τέλος του εκπαιδευτικού προγράμματος με στόχο να εξακριβωθούν τα τελικά αποτελέσματα της επιμόρφωσης. Δεν διενεργείται για να προσανατολίσει την πορεία των μαθημάτων, αλλά για να διαπιστώσει σε ποιο βαθμό έχουν επιτευχθεί οι αρχικοί στόχοι και τελικά πόσο αποτελεσματικές ήταν οι διδακτικές παρεμβάσεις σε σχέση με τη μάθηση που επιτεύχθηκε (Χαρίσης, 2006).

Επειδή το εξεταζόμενο πρόγραμμα «Μαθαίνοντας και Διδάσκοντας Python, Μέσα κι Έξω από το Σχολείο» (PY4HS) έχει περατωθεί, επιλέχθηκε η απολογιστική αξιολόγηση. Στόχος μας είναι να βγάλουμε συμπεράσματα αναφορικά με τη σπουδαιότητα του προγράμματος. Να υποδείξουμε αλλαγές και αναβαθμίσεις που μπορούν να γίνουν, καθώς και την επανάληψη ή όχι του επιμορφωτικού προγράμματος. Μέσα από την αποτίμηση επιδιώκουμε να ελέγξουμε κατά πόσο κατακτήθηκαν οι αρχικοί σκοποί του προγράμματος. Δηλαδή θα διενεργήσουμε μία έρευνα αξιολόγησης με βάση τους στόχους. Θέλουμε να συγκρίνουμε την ιδιοσυστασία του προγράμματος με άλλα παρόμοια προγράμματα. Έχουμε σκοπό να παρουσιάσουμε αιτιολογημένες προτάσεις προς τον φορέα, ώστε αυτός να λάβει αποφάσεις σχετικά με την επέκταση ή επανάληψη του προγράμματος (Καραλής, 2005β).

Για την αξιολόγηση του προγράμματος PY4HS επιλέγουμε το μοντέλο CIPP. Το μοντέλο αυτό ταιριάζει με την απολογιστική και εξωτερική αξιολόγηση. Θα αξιολογηθούν τα αποτελέσματα της επιμόρφωσης και θα δώσουμε βάρος στην αποτίμηση του πλαισίου. Η εκτίμηση του περιβάλλοντος αφορά την εύρεση των αδυναμιών και των δυνατών σημείων του προγράμματος. Μπορεί να εντοπιστούν και να προταθούν βελτιωτικές παρεμβάσεις που πρέπει να γίνουν. Πρέπει να προσδιοριστούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες των εκπαιδευτικών πληροφορικής και το ευρύτερο περιβάλλον μέσα στο οποίο διενεργείται το επιμορφωτικό πρόγραμμα (Καραλής, 2005β). Επιπροσθέτως, θέλουμε να επισημανθούν τα προβλήματα που αντιμετώπισε η εκπαιδευτική ομάδα και οι συντελεστές του προγράμματος.

Η αξιολόγηση των απορροιών του προγράμματος αφορά την εκτίμηση της αξίας τους και μελετά τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις που προέκυψαν μετά το τέλος της επιμόρφωσης. Συγκρίνονται τα αποτελέσματα με τα αντίστοιχα άλλων παρόμοιων προγραμμάτων. Η αξιολόγηση μπορεί να οδηγήσει στη λήψη αποφάσεων σχετικά με τη βελτίωση, την επέκταση και τη συνέχιση ή μη ενός επιμορφωτικού προγράμματος. Επιπλέον, τα στοιχεία μίας αποτίμησης αξιοποιούνται στον σχεδιασμό νέων ομοειδών προγραμμάτων που θα γίνουν στο μέλλον (Καραλής, 2005β).

Τα επακόλουθα μιας έρευνας αξιολόγησης ανατροφοδοτούν τόσο το διοικητικό έργο των παραγόντων ενός προγράμματος, όσο και το διδακτικό έργο των εκπαιδευτών. Η αξιολόγηση είναι απαραίτητη για την αδιάληπτη αναβάθμιση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων. *«Είναι ουσιαστικό να αναπτυχθούν αξιόπιστες, συνεπείς και αμερόληπτες μετρήσεις για να ορίζεται η*

προστιθέμενη αξία από τη συμβολή των εκπαιδευτικών προγραμμάτων στα μαθησιακά αποτελέσματα.» (Χαρίσης, 2006).

4. Το πρόγραμμα PY4HS

Ο σχεδιασμός του επιμορφωτικού προγράμματος βασίστηκε στις αρχές του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού. Στο 1^ο στάδιο της επιμόρφωσης, οι συμμετέχοντες εξερεύνησαν το εκπαιδευτικό υλικό και ανέπτυξαν τις δεξιότητες τους στην γλώσσα Python. Δεν έγιναν διαλέξεις σχετικά με τον προγραμματισμό. Ανατέθηκαν ομαδικές εργασίες στους επιμορφούμενους ώστε να καλλιεργηθεί πνεύμα συνεργασίας και ομαδικότητας. Οι εκπαιδευτές λειτούργησαν σαν ομότιμοι σύμβουλοι (peer advisors) δίνοντας οδηγίες και κατευθύνσεις (Moumoutzis et al., 2017).

Στη δεύτερη φάση του προγράμματος οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να εφαρμόσουν στην πράξη τις γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησαν με τη δημιουργία λεσχών προγραμματισμού για την Python. Σε αυτό το πλαίσιο δημιούργησαν δικό τους εκπαιδευτικό υλικό σε συνεργασία με τους συναδέλφους τους. Κατασκεύασαν δικά τους διδακτικά σενάρια και φύλλα εργασίας τα οποία χρησιμοποιήθηκαν στην διδακτική πράξη στις συναντήσεις – μαθήματα των code clubs. Οι ομάδες συνεργασίας δημιουργήθηκαν με κριτήριο τη γεωγραφική προέλευση των εκπαιδευομένων. Έτσι αυτοί που έμεναν σε κοντινές περιοχές ή στην ίδια πόλη ή σε γειτονικές περιφερειακές ενότητες, ανάλογα με την περιοχή, είχαν τη δυνατότητα να συναντηθούν δια ζώσης και να συνεργαστούν μεταξύ τους. Όπου αυτό δεν ήταν δυνατό να γίνει λόγω μεγάλων αποστάσεων, δημιουργήθηκαν ψηφιακές ομάδες στην πλατφόρμα Coursevo.

Στο τρίτο και τελευταίο στάδιο της επιμόρφωσης οι ομάδες των εκπαιδευόμενων κλήθηκαν να αξιολογήσουν η μία το εκπαιδευτικό υλικό που δημιούργησε η άλλη ομάδα. Είχαμε δηλαδή μία αξιολόγηση από ομότιμους (peer-evaluation). Επιπλέον η κάθε ομάδα έκανε μία αυτοαξιολόγηση του έργου της και των εμπειριών της από την υλοποίηση της λέσχης προγραμματισμού (Moumoutzis et al., 2017).

Το εκπαιδευτικό υλικό του επιμορφωτικού προγράμματος στηρίζεται στις pythonies (<http://pythonies.mysch.gr>) και περιστρέφεται γύρω από τη σταδιακή ανάπτυξη αυτοτελών προγραμματιστικών παραδειγμάτων. Οι διδασκόμενοι έχουν την ευκαιρία να παρακολουθήσουν τη διαδικασία ανάπτυξης ενός μεγαλύτερου προγράμματος μελετώντας το αντίστοιχο κεφάλαιο ή και να το αναπτύξουν οι ίδιοι ακολουθώντας τα βήματα του αντίστοιχου φύλλου εργασίας. Κάθε κεφάλαιο συνοδεύεται από ένα πλήθος επεκτάσεων και συναφών ασκήσεων, μαζί με ενδεικτικές λύσεις.

Αυτή η προσέγγιση αρμόζει ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που επιθυμούμε οι διδασκόμενοι να εργάζονται αυτόνομα εκτός του σχολικού περιβάλλοντος, να έχουν περιθώρια διερεύνησης και να οδηγηθούν στην ανάπτυξη δικών τους προγραμματιστικών projects (μαθήματα επιλογής, εξωσχολικά code clubs). Η προσέγγιση επίσης ενδείκνυται σε περιπτώσεις που

επιθυμούμε οι διδασκόμενοι να αποκτήσουν μια γρήγορη και σχετικά ευρεία επαφή με το αντικείμενο (όπως στην «Ωρα του Κώδικα» ή σε μια «Εβδομάδα Πληροφορικής»), με έναν τρόπο που θα δημιουργήσει κίνητρο σε ορισμένους από αυτούς να συνεχίσουν την ενασχόληση με τον προγραμματισμό (Moumoutzis et al., 2017).

Στα πλαίσια του προγράμματος προτείνεται εμφατικά η διεξαγωγή **εξωσχολικών code clubs**. Η εμπειρία δείχνει ότι σε αυτό το πλαίσιο, όπου η συμμετοχή είναι προσωπική επιλογή και οι συμμετέχοντες είναι απαλλαγμένοι από τους περιορισμούς του σχολικού περιβάλλοντος (π.χ. βαθμολογία, διδακτέα ύλη), δημιουργούνται εξαιρετικές συνθήκες για μάθηση, συνεργασία και πειραματισμό, τόσο για τους μαθητές, όσο και για τους καθηγητές (Smith, Sutcliffe, & Sandvik, 2014).

Οι συμμετέχοντες που ανήκαν σε **τοπικές ομάδες** συνεργάστηκαν ώστε να διοργανώσουν από κοινού code clubs για τους μαθητές της περιοχής τους. Οι συμμετέχοντες που ανήκαν σε **αμιγώς ηλεκτρονικές ομάδες** μπόρεσαν να λειτουργήσουν μεμονωμένα και να διοργανώσουν λέσχη προγραμματισμού για τους μαθητές του σχολείου τους, αλλά μπόρεσαν επίσης να συνεργαστούν με συναδέλφους της περιοχής τους (ακόμα κι αν δεν συμμετείχαν στο πρόγραμμα) για να τους υποστηρίξουν ή για να διοργανώσουν code clubs που απευθύνονται σε μαθητές της περιοχής. Η συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευτικών έχει πολλαπλά πλεονεκτήματα για τους ίδιους και είναι συχνά καθοριστικός παράγοντας για τη διεξαγωγή ενός επιτυχημένου code club (Smith, Sutcliffe, & Sandvik, 2014).

5. Σκοπός & Ερευνητικά Ερωτήματα

Σκοπός της έρευνας είναι να μελετηθούν και να καταγραφούν οι απόψεις των εκπαιδευτικών πληροφορικής που παρακολούθησαν το επιμορφωτικό πρόγραμμα «Μαθαίνοντας και Διδάσκοντας Python, Μέσα κι Έξω από το Σχολείο» και των εκπαιδευτών τους.

Επιμέρους Στόχοι

1. Να διερευνηθεί εάν εφαρμόστηκαν οι αρχές σχεδιασμού εκπαιδευτικών προγραμμάτων εκπαίδευσης ενηλίκων.
2. Να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα του προγράμματος ως προς την επίτευξη των στόχων του.
3. Να διερευνηθεί η εφαρμογή των τεχνικών και μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν.

Τα επιμέρους ερευνητικά ερωτήματα προς διερεύνηση είναι:

Ως προς τον πρώτο στόχο:

- Εάν οι συμμετέχοντες συμμετείχαν στη διαδικασία του σχεδιασμού του προγράμματος.

- Εάν κατά τη διάρκεια εφαρμογής του προγράμματος συμμετείχαν σε διαδικασίες διαμορφωτικής αξιολόγησης.
- Εάν με την ολοκλήρωση του προγράμματος συμμετείχαν στην αξιολόγηση του προγράμματος.

Ως προς τον δεύτερο στόχο:

- Εάν επιτεύχθηκαν οι στόχοι του προγράμματος σε επίπεδο γνώσεων.
- Εάν επιτεύχθηκαν οι στόχοι του προγράμματος σε συναισθηματικό επίπεδο.
- Εάν επιτεύχθηκαν οι στόχοι του προγράμματος σε μεταγνωστικό επίπεδο.
- Εάν το πρόγραμμα συνέβαλε στην αλλαγή στάσεων των συμμετεχόντων.

Ως προς τον τρίτο στόχο:

- Εάν χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές και μέθοδοι συνεργατικής μάθησης.
- Εάν χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές και μέθοδοι δημιουργικής μάθησης.

Εάν οι τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι κατάλληλες για την επίτευξη των στόχων του προγράμματος.

Το πρόγραμμα PY4HS είναι νέο, προωθεί καινοτόμες δράσεις όπως η χρήση των αυτοτελών παραδειγμάτων στη διδασκαλία του προγραμματισμού και η δημιουργία «Λέσχης Προγραμματισμού Η/Υ» (code club) από τους επιμορφούμενους. Η αξία της έρευνας βρίσκεται στο γεγονός ότι δεν έχει γίνει έως τώρα εξωτερική αξιολόγηση του εν λόγω προγράμματος.

6. Μεθοδολογία της Έρευνας

Στην παρούσα έρευνα επιλέχθηκε η μικτή προσέγγιση. Αυτή συνδυάζει την ποιοτική με την ποσοτική δειγματοληπτική έρευνα, με στόχο την πολύπλευρη μελέτη των δεδομένων. Έτσι επιτυγχάνεται η τριγωνοποίηση, μία τεχνική που οδηγεί στην πληρέστερη και ασφαλέστερη κατανόηση ενός φαινομένου. Η τριγωνοποίηση είναι μία στρατηγική που εξασφαλίζει την ακρίβεια και την αξιοπιστία των μετρήσεων μιας έρευνας (Creswell, 2016). Για το σκοπό αυτό κατασκευάστηκε ένα ερωτηματολόγιο για την συλλογή ποσοτικών δεδομένων από τους εκπαιδευόμενους του προγράμματος. Ενώ για την συγκέντρωση ποιοτικών δεδομένων δημιουργήθηκαν δύο σύνολα ερωτήσεων συνέντευξης, ένα προς τους εκπαιδευτές και ένα προς τους επιμορφούμενους. Η ημιδομημένη συνέντευξη αποτελεί το κατάλληλο εργαλείο για την καταγραφή και διερεύνηση των αντιλήψεων σε μεγαλύτερο βάθος και με πιο ολιστικό τρόπο (Cohen & Manion, 1994).

Για τη συγκέντρωση των ποσοτικών δεδομένων δημιουργήθηκε ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο με το πρόγραμμα Google Forms. Κατόπιν συνεννόησης με τον υπεύθυνο του φορέα του προγράμματος PY4HS, που είναι το «Εργαστήριο Διανεμημένων

Πληροφοριακών Συστημάτων και Εφαρμογών Πολυμέσων» του Πολυτεχνείου Κρήτης, προωθήθηκε μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με την υπερσύνδεση (link) του ερωτηματολογίου στους περίπου εκατό (100) καθηγητές πληροφορικής που ολοκλήρωσαν με επιτυχία την παρακολούθηση του προγράμματος. Αρχικός στόχος ήταν να απαντήσουν όλοι οι συμμετέχοντες, δηλαδή έγινε προσπάθεια για επισκόπηση ολόκληρου του πληθυσμού του πλαισίου δειγματοληψίας (Robson, 2010). Όμως τελικά απάντησαν οι ογδόντα (N=80).

Για τη λήψη των συνεντεύξεων ακολουθήθηκε η στρατηγική της σκόπιμης δειγματοληψίας. Δηλαδή επιλέχθηκαν εκ προθέσεως όλοι οι εκπαιδευτές του προγράμματος PY4HS και δύο (2) εκπαιδευόμενοι που ανήκαν γεωγραφικά σε διαφορετικές ομάδες εργασίας, με σκοπό να κατανοηθεί καλύτερα το αντικείμενο της παρούσας μελέτης (Creswell, 2016). Για την επιλογή των εκπαιδευομένων μπορούμε να ισχυριστούμε ότι χρησιμοποιήθηκε η δειγματοληψία μέγιστης διακύμανσης, γιατί επιλέχθηκε το δείγμα με βάση ένα διαφορετικό χαρακτηριστικό γνώρισμα των δύο ατόμων, δηλαδή τη διαφορετική γεωγραφική προέλευση.

Για την ποσοτική προσέγγιση, ο πληθυσμός της έρευνας είναι οι καθηγητές πληροφορικής της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Το πλαίσιο δειγματοληψίας είναι οι εκατό (100) εκπαιδευτικοί Πληροφορικής που παρακολούθησαν με επιτυχία το εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Μαθαίνοντας και Διδάσκοντας Python, Μέσα κι Έξω από το Σχολείο». Σε αυτούς απεστάλη η υπερσύνδεση του ψηφιακού ερωτηματολογίου μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Το δείγμα είναι τελικά ο αριθμός των καθηγητών Πληροφορικής που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο (N=80).

Για την ποιοτική προσέγγιση επιλέχθηκαν σκόπιμα οι τρεις επιμορφωτές του προγράμματος και δύο εκπαιδευόμενοι για να απαντήσουν στα ερωτήματα των συνεντεύξεων. Επιλέχθηκε η συνέντευξη μέσω Διαδικτύου και προγραμμάτων τηλεδιάσκεψης, λόγω της μεγάλης γεωγραφικής απόστασης και διασποράς των συμμετεχόντων στην έρευνα.

7. Αποτελέσματα

Σχετικά με την εμπλοκή των εκπαιδευτών στον σχεδιασμό του προγράμματος, ο ένας από τους επιμορφωτές συμμετείχε δευτερευόντως στον σχεδιασμό και την οργάνωση του προγράμματος. Ήταν κυρίως υπεύθυνος για την ψηφιακή πλατφόρμα που χρησιμοποιήθηκε. Οι άλλοι δύο επιμορφωτές συμμετείχαν σε πολύ μεγάλο βαθμό στον σχεδιασμό του προγράμματος. Αντίθετα, οι εκπαιδευόμενοι δεν πήραν με κανένα τρόπο μέρος στη διαδικασία σχεδιασμού της επιμόρφωσης. Οι σχεδιαστές του προγράμματος έλαβαν υπόψη τους τις βασικές αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων, χωρίς όλοι τους να έχουν πλήρη συνείδηση ότι το έχουν κάνει. Το πρόγραμμα σχεδιάστηκε με βάση την βιοματική εμπειρία, την εφαρμογή στην πράξη με τις λέσχες προγραμματισμού, την συνεργασία και την αλληλεπίδραση μεταξύ των συμμετεχόντων. Επίσης δεν ήταν αυστηρά προκαθορισμένο, αλλά υπήρχε η δυνατότητα προσαρμογής του με βάση τις εκπαιδευτικές ανάγκες των συμμετεχόντων.

(Σ. ΕΠ2): «Ναι, μαζί με τον ΕΠ3 ήμαστε οι βασικοί σχεδιαστές και οργανωτές του προγράμματος. [...] Γενικά και το υλικό και ο τρόπος παρουσίασης του, είχαμε στο μυαλό μας ότι θα απευθύνεται σε ενήλικες. Ότι πρέπει να ικανοποιεί κυρίως τις προσδοκίες που έχουν από ένα τέτοιο πρόγραμμα. Και γι' αυτό ακριβώς ήταν αρκετά ελεύθερο.»

(Σ. ΕΠ3): «Πρέπει να σου πω ότι δεν λάβαμε υπόψη τόσο πολύ στο σχεδιασμό θεωρητικές αρχές. [...] Τα προγράμματα που θα προταθούν να έχουν πολύ ισχυρή δόση βιωματικότητας, δηλαδή να μην ακούνε απλά αυτοί που θα συμμετέχουν, αλλά να κάνουν οι ίδιοι πράγματα. Και πολύ ισχυρή δόση αλληλεπίδρασης με συναδέλφους.»

Στις ερωτήσεις σχετικά με το αν οι επιμορφούμενοι συμμετείχαν σε αξιολόγηση κατά τη διάρκεια ή μετά το τέλος του προγράμματος, η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευομένων απάντησε καταφατικά. Πιο συγκεκριμένα το 66,3% του δείγματος δήλωσε ότι συμμετείχε σε διαμορφωτική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των μαθημάτων. Ενώ το εντυπωσιακό 92,5% των καθηγητών πληροφορικής ισχυρίστηκε ότι έλαβε μέρος στην τελική αξιολόγηση του προγράμματος PY4HS.

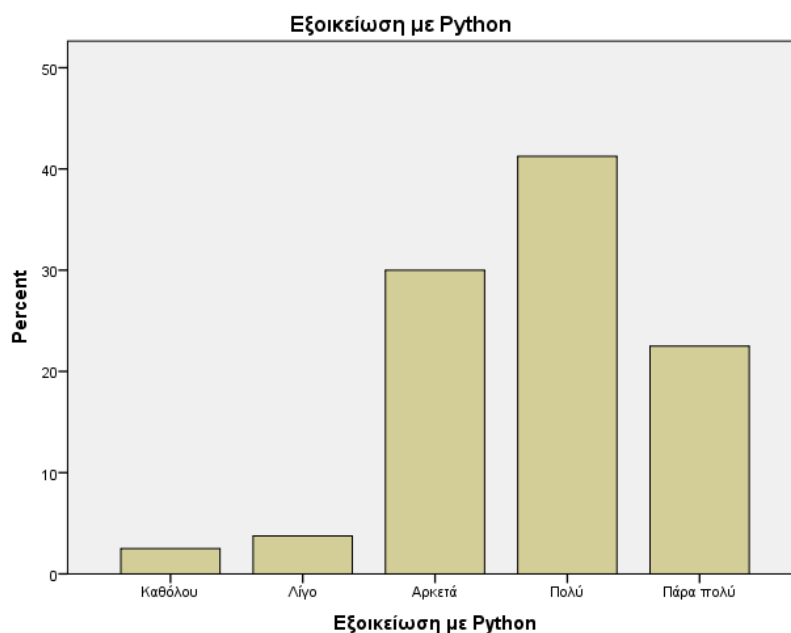
Πίνακας 1: Συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε αξιολόγηση του προγράμματος PY4HS

Διαμορφωτική αξιολόγηση			Τελική αξιολόγηση	
	Συχνότητα	Έγκυρο ποσοστό	Συχνότητα	Έγκυρο ποσοστό
Ναι	53	66,3	74	92,5
Όχι	27	33,8	6	7,5
Σύνολο	80	100,0	80	100,0

Όλοι οι επιμορφωτές πιστεύουν ότι μετά την παρακολούθηση του προγράμματος οι συμμετέχοντες είναι πλέον εξοικειωμένοι με τα βασικά χαρακτηριστικά της Python και μπορούν να επιλύουν προγραμματιστικά προβλήματα με τη χρήση της. Την άποψη τους αυτή την στηρίζουν στις εργασίες που παρέδωσαν οι επιμορφούμενοι και στην τελική αξιολόγηση του προγράμματος.

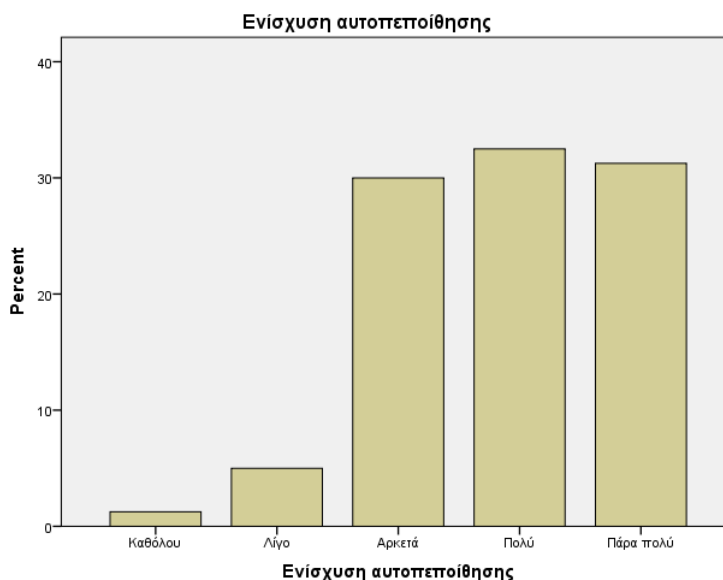
(Σ. ΕΠ1): «Το κομμάτι αυτό ναι, νομίζω ότι όλοι όσοι ολοκλήρωσαν με επιτυχία το πρόγραμμα έχουν την ικανότητα να αξιοποιήσουν την Python και στα μαθήματα τους με πολύ αποτελεσματικό τρόπο.»

Την ίδια άποψη έχει και η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων καθηγητών πληροφορικής που παρακολούθησαν την επιμόρφωση.



Γράφημα 1: Βαθμός εξοικείωσης με την Python

Οι εκπαιδευόμενοι ρωτήθηκαν σε ποιο βαθμό θεωρούν ότι το πρόγραμμα ενίσχυσε την αυτοπεποίθησή τους στη διδασκαλία της Python και του προγραμματισμού γενικότερα. Οι απαντήσεις τους συνοψίζονται στο παρακάτω γράφημα. Η συντριπτική πλειοψηφία των απαντήσεων που δόθηκαν έχει θετικό πρόσημο.

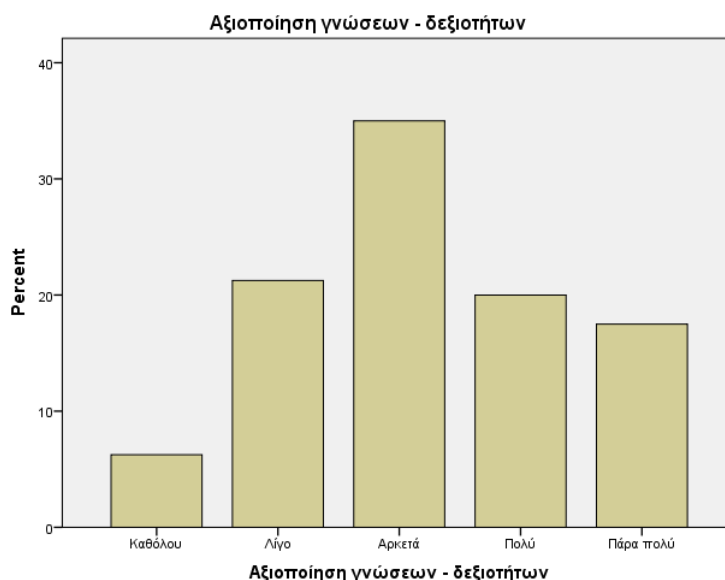


Γράφημα 2: Ενίσχυση της αυτοπεποίθησης των εκπαιδευτικών πληροφορικής στη διδασκαλία της Python και του προγραμματισμού Η/Υ

Για την ακρίβεια, το 63,8% των συμμετεχόντων στην έρευνα εκδήλωσε την άποψη ότι η αυτοπεποίθησή τους στη διδασκαλία του προγραμματισμού αυξήθηκε πολύ ή πάρα πολύ. Αρκετή αύξηση της αυτοπεποίθησης διαπίστωσε το 30% του συνόλου των ερωτηθέντων.

Πολύ λίγοι ήταν οι επιμορφούμενοι που δήλωσαν ότι δεν μεταβλήθηκε καθόλου ή αυξήθηκε λίγο η αυτοπεποίθησή τους, μετά τη συμμετοχή τους στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα.

Όσον αφορά την αξιοποίηση των γνώσεων και δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν από τη συγκεκριμένη επιμόρφωση στη διδακτική πράξη μετά το πέρας του προγράμματος, οι απαντήσεις που δόθηκαν είναι σχεδόν μοιρασμένες σε θετικές και αρνητικές. Το 37,5% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι αξιοποιεί τις νέες γνώσεις στην καθημερινότητα του σε πολύ και πάρα πολύ μεγάλο βαθμό. Από την άλλη πλευρά ένα συνολικό ποσοστό 27,6% εξέφρασε την άποψη ότι καθόλου ή σε μικρό βαθμό χρησιμοποιεί στην εκπαιδευτική διαδικασία τα εφόδια που απέκτησε από την παρακολούθηση της επιμόρφωσης. Πάντως ένα σημαντικό ποσοστό (35%) των ερωτηθέντων θεωρεί ότι αξιοποιεί αρκετά τις νεοαποκτηθέντες γνώσεις και δεξιότητες.



Γράφημα 3: Αξιοποίηση γνώσεων & δεξιοτήτων

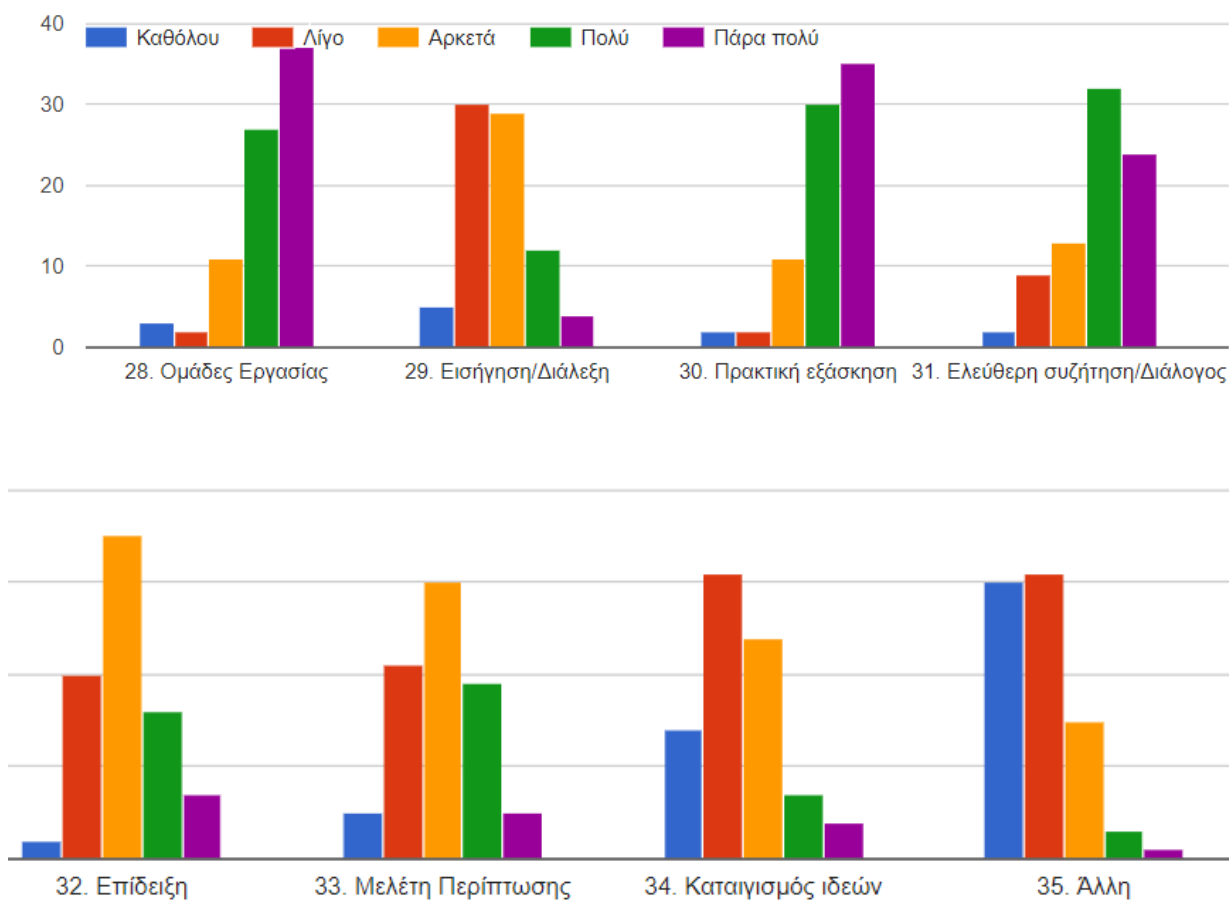
Στα ερωτήματα για την αλλαγή της στάσης των εκπαιδευομένων απέναντι στη χρήση των αυτοτελών παραδειγμάτων και στα code clubs οι περισσότεροι συμμετέχοντες εκφράστηκαν με πολύ θετικό τρόπο όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2: Αλλαγή στάσης απέναντι στη χρήση των αυτοτελών παραδειγμάτων και των code clubs στη διδασκαλία του προγραμματισμού Η/Υ

Αλλαγή στάσης αυτοτελή παραδείγματα			Αλλαγή στάσης code clubs	
	Συχνότητα	Έγκυρο ποσοστό	Συχνότητα	Έγκυρο ποσοστό
Καθόλου	3	3,8	4	5,0
Λίγο	9	11,3	5	6,3
Αρκετά	26	32,5	15	18,8
Πολύ	23	28,8	28	35,0
Πάρα πολύ	19	23,8	28	35,0
Σύνολο	80	100,0	80	100,0

Οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν από τους επιμορφωτές κατά την άποψη τόσο των ιδίων, όσο και των εκπαιδευομένων είναι οι παρακάτω:

- Μάθηση βασισμένη σε εργασίες – projects (project based learning)
- Διάλεξη – εισήγηση
- Συζήτηση – Διάλογος
- Ομάδες εργασίας
- Πρακτική άσκηση



Γράφημα 4: Βαθμός χρήσης τεχνικών διδασκαλίας

Οι εκπαιδευτές υποστηρίζουν ότι χρησιμοποίησαν πολύ λίγο την εισήγηση και τη διάλεξη στις τηλεδιασκέψεις, για να παρουσιάσουν και να εξηγήσουν νέες έννοιες. Δηλώνουν σε γενικές γραμμές ότι χρησιμοποίησαν τεχνικές που συνάδουν με την Εκπαίδευση Ενηλίκων, ενεργοποιούν τους εκπαιδευομένους και προωθούν τη συνεργασία και την αλληλοϋποστήριξη μεταξύ της ομάδας. Το πρόγραμμα βασίστηκε περισσότερο στην ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και σε πολύ περιορισμένο βαθμό στη δασκαλοκεντρική.

(Σ. ΕΠ3): «Θελήσαμε αντί να μιλάμε εμείς, να μιλά ο κόσμος, να δείχνει τη δουλειά του, να γίνονται συζητήσεις πάνω σε αυτό και να παίρνει ανατροφοδότηση από άλλους συναδέλφους.»

Επίσης η συντριπτική πλειοψηφία (75%) των επιμορφούμενων πιστεύει ότι σε πολύ ή πάρα πολύ μεγάλο βαθμό, η εκπαιδευτική διαδικασία κατά τη διάρκεια του προγράμματος επιμόρφωσης ανταποκρίθηκε στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά των διδασκομένων. Οι επιμορφωτές ισχυρίζονται ότι αξιοποίησαν τις εμπειρίες και τα βιώματα των επιμορφούμενων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτό το πέτυχαν κυρίως με τις παρουσιάσεις των εργασιών ορισμένων ομάδων από τις ίδιες σε κάθε τηλεδιάσκεψη και τη συζήτηση που ακολουθούσε με κατάθεση απόψεων και εμπειριών από όποιον ζητούσε το λόγο να μιλήσει. Ειδικά μετά την ολοκλήρωση των μαθημάτων των code clubs δόθηκε η δυνατότητα σχεδόν σε όλες τις ομάδες να μιλήσουν για τις εμπειρίες τους σχετικά με τη διδασκαλία του προγραμματισμού.

8. Συμπεράσματα

Σε γενικές γραμμές μπορούμε να ισχυριστούμε ότι στο σχεδιασμό του εξεταζόμενου προγράμματος εφαρμόστηκαν οι βασικές αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων. Συγκεκριμένα, τόσο οι επιμορφωτές, όσο και οι εκπαιδευόμενοι εκφράστηκαν πολύ θετικά για την ενημέρωση που υπήρχε για το πρόγραμμα, πριν την έναρξη του. Για τη σαφή διατύπωση και ανακοίνωση των στόχων του. Για την οργάνωση και το περιεχόμενο των μαθημάτων. Για την επικοινωνία και τη συνεργασία των επιμορφούμενων μεταξύ τους και με τους επιμορφωτές. Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με τα αντίστοιχα της έρευνας του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (2007) για την επιμόρφωση Α' επιπέδου στις ΤΠΕ και του Μιχαλόπουλου (2016). Επιπλέον οι εκπαιδευτικοί πληροφορικής συμμετείχαν εθελοντικά στο εξ αποστάσεως πρόγραμμα και χαρακτήρισαν με πολύ θετικό τρόπο τόσο το εκπαιδευτικό υλικό όσο και τη ψηφιακή πλατφόρμα Coursevo, που χρησιμοποιήθηκε για τις ανάγκες του προγράμματος.

Στο ερώτημα αν έγινε διερεύνηση των εκπαιδευτικών αναγκών πριν ξεκινήσουν τα μαθήματα ή κατά την εναρκτήρια συνάντηση τα αποτελέσματα της έρευνας δε δίνουν ξεκάθαρη απάντηση. Αυτό που φαίνεται να ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες κατά την πρώτη τηλεσυνάντηση ήταν να εκφράσουν τις προσδοκίες τους και τις ανησυχίες τους σχετικά με το πρόγραμμα. Οι επιμορφωτές υποστήριξαν ότι πήραν ανατροφοδότηση από τους εκπαιδευόμενους και την έλαβαν υπόψη τους στα επόμενα μαθήματα.

Σχετικά με τη χρονική διάρκεια του προγράμματος περίπου οι μισοί εκπαιδευόμενοι που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο φαίνεται να είναι ευχαριστημένοι. Παρ' όλα αυτά στη συνέντευξη τους οι δύο επιμορφούμενοι εκφράζουν το παράπονο ότι η διάρκεια του προγράμματος PY4HS ήταν πολύ μεγάλη και θα προτιμούσαν αυτή να ήταν μικρότερη. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τις έρευνες των Γεωργίου (2015), Μαρίτσα (2017) που έγιναν σε ΚΔΒΜ και του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (2007). Στις παραπάνω μελέτες οι εκπαιδευόμενοι ζήτησαν να αυξηθεί η χρονική διάρκεια των μαθημάτων.

Από τις συνεντεύξεις των εκπαιδευόμενων και των επιμορφωτών προκύπτει ότι οι εκπαιδευόμενοι δεν συμμετείχαν με κάποιον τρόπο στο σχεδιασμό του προγράμματος. Το ίδιο παρατήρησε και ο Μιχαλόπουλος (2016) στην έρευνα του σχετικά με την επιμόρφωση

εκπαιδευτικών. Αντίθετα το μεγαλύτερο βάρος στο σχεδιασμό είχαν οι δύο από τους τρεις επιμορφωτές. Οι τελευταίοι έλαβαν υπόψη τους τις βασικές αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων κατά τη σχεδίαση της επιμόρφωσης. Ο σχεδιασμός βασίστηκε στις εμπειρίες, στην πρακτική εφαρμογή, στη συνεργασία και την αλληλεπίδραση μεταξύ των επιμορφούμενων. Επιπλέον δεν ήταν αυστηρά προκαθορισμένος, αλλά υπήρχε η δυνατότητα προσαρμογής του προγράμματος με βάση τις εκπαιδευτικές ανάγκες των συμμετεχόντων. Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε αντίθεση με αυτά της έρευνας της Γεωργίου (2015), όπου οι εκπαιδευτές δεν συμμετείχαν καθόλου στο σχεδιασμό του προγράμματος “Social Media” των ΚΔΒΜ.

Τα 2/3 των εκπαιδευτικών πληροφορικής που συμμετείχαν στο πρόγραμμα δήλωσαν ότι έλαβαν μέρος σε διαμορφωτική αξιολόγηση. Η μορφή της διαμορφωτικής αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκε είναι γνωστή σαν “Peer Review”, δηλαδή αποτίμηση των εργασιών από άτομα με παρόμοια αρμοδιότητα με εκείνους που παράγουν κάποιες εργασίες. Οι ομάδες των εκπαιδευόμενων κλήθηκαν να αξιολογήσουν η μία το εκπαιδευτικό υλικό που δημιούργησε η άλλη ομάδα. Επίσης η κάθε ομάδα έκανε αυτοαξιολόγηση του έργου της και των εμπειριών της μετά τη διεξαγωγή των code clubs.

Επιπλέον έγινε μεγάλη προσπάθεια να δοθεί ποιοτική ανατροφοδότηση από τους εισηγητές του προγράμματος. Ένας εκπαιδευτής αναφέρει στη συνέντευξη ότι οι επιμορφωτές είδαν τα έργα των εκπαιδευόμενων σε βάθος, με λεπτομέρεια, θέλησαν να είναι επικοινωνιακοί και να κάνουν σχόλια που θα μπορούσαν να βελτιώσουν τις εργασίες τους.

Η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευόμενων (92,5%) δήλωσε ότι συμμετείχε σε αξιολόγηση μετά το τέλος του προγράμματος. Για να ολοκληρώσουν με επιτυχία το πρόγραμμα οι συμμετέχοντες έπρεπε να συμπληρώσουν ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο, που αποτελούσε ένα από τα εργαλεία της εσωτερικής αξιολόγησης που έγινε από τους σχεδιαστές – εισηγητές του προγράμματος. Επίσης οι επιμορφωτές του προγράμματος έδωσαν ένα τελικό ερωτηματολόγιο προς τους μαθητές που συμμετείχαν στα code clubs (Moumoutzis et al., 2017). Δηλαδή οι εκπαιδευτές του προγράμματος ήταν και σχεδιαστές της εσωτερικής τελικής αποτίμησης που έγινε.

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των εκπαιδευτών και των επιμορφούμενων οι στόχοι του προγράμματος σε επίπεδο γνώσεων επιτεύχθηκαν σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό. Οι καθηγητές πληροφορικής είναι πλέον εξοικειωμένοι με τα βασικά χαρακτηριστικά της γλώσσας προγραμματισμού Python και μπορούν να επιλύουν προγραμματιστικά προβλήματα με τη χρήση της. Την άποψη αυτή συμμερίζονται και οι σχεδιαστές – εισηγητές και την στηρίζουν στην τελική αξιολόγηση που έκαναν οι ίδιοι για το πρόγραμμα.

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων τόσο στην ποσοτική, όσο και στην ποιοτική έρευνα πιστεύουν ότι οι γνώσεις και οι δεξιότητες που απέκτησαν οι επιμορφούμενοι αξιοποιούνται από τους ίδιους καθημερινά στη διδακτική πράξη. Πάντως ο ένας από τους τρεις επιμορφωτές διατηρεί επιφυλάξεις για την επίτευξη των στόχων του προγράμματος σε μεταγνωστικό επίπεδο και το στηρίζει αυτό στην διαφορετική άποψη που έχει ο καθένας για το τι μπορεί να χαρακτηριστεί ως αυτοτελή προγραμματιστικό παράδειγμα.

Το πρόγραμμα δημιούργησε τις προϋποθέσεις για συνεργασία και αλληλοϋποστήριξη μεταξύ των καθηγητών πληροφορικής. Αυτό υποστηρίζει η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευομένων. Οι επιμορφωτές ανέφεραν στις συνεντεύξεις ότι υπήρχαν προβλήματα στη συνεργασία ανάμεσα στα μέλη κάποιων ομάδων. Τα θέματα αυτά παρουσιάστηκαν κυρίως στις εξ αποστάσεως ομάδες εργασίας και μάλλον αποτέλεσαν την εξαίρεση και όχι τον κανόνα. Σε κάθε περίπτωση οι εκπαιδευτές επενέβησαν και προσπάθησαν να δώσουν λύσεις, ώστε οι ομάδες να λειτουργήσουν όσο το δυνατό καλύτερα.

Τα παραπάνω ευρήματα σχετικά με την επίτευξη των στόχων του προγράμματος σε επίπεδο γνώσεων και σε μεταγνωστικό επίπεδο, έρχονται σε συμφωνία με τις μελέτες των Μιχαλόπουλου (2016), Στρωτού (2017), Τζιαφάλια (2016), Γεωργίου (2015) και του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (2007). Ενώ έρχονται σε αντίθεση με την έρευνα του Θυμιόπουλου (2016), όπου φαίνεται ότι δεν επιτυγχάνονται οι στόχοι του προγράμματος εκπαίδευσης εργοδοτών.

Σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες στην ποσοτική έρευνα αισθάνονται ότι αυξήθηκε, από αρκετά έως πάρα πολύ, η αυτοπεποίθησή τους στη διδασκαλία της Python και του προγραμματισμού Η/Υ γενικότερα, μετά την παρακολούθηση του προγράμματος. Χαρακτηριστικά ένας εκπαιδευόμενος στην συνέντευξη αναφέρει ότι τώρα αισθάνεται πολύ πιο άνετος μέσα στο μάθημα και είναι σε θέση να ανταπεξέλθει σε δύσκολα ζητήματα που προκύπτουν στη διδακτική πράξη.

Σχετικά με την αλλαγή της στάσης των εκπαιδευομένων απέναντι στη χρήση των αυτοτελών παραδειγμάτων και στα code clubs οι περισσότεροι επιμορφούμενοι εκφράστηκαν με πολύ θετικό τρόπο. Δηλαδή, ενώ στην αρχή οι εκπαιδευόμενοι ήταν πολύ διστακτικοί απέναντι στις νέες μεθόδους διδασκαλίας, μετά τη διεξαγωγή του προγράμματος και των code clubs, μετασχηματίστηκαν οι αρχικές πεποιθήσεις τους. Την ίδια άποψη συμμερίζονται και οι εκπαιδευτές, οι οποίοι αναφέρουν στις συνεντεύξεις, ότι οι περισσότεροι εκπαιδευόμενοι εξεπλάγησαν με το πόσο καλά λειτούργησαν οι λέσχες προγραμματισμού. Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με αυτά της εσωτερικής αξιολόγησης που έγινε από τους σχεδιαστές του προγράμματος (Moumoutzis et al., 2017). Αλλαγή στάσης των επιμορφούμενων σε θέματα χρήσης υπολογιστών παρατηρούνται επίσης στις έρευνες των Χαδουλίτη (2013) και Τζιαφάλια (2016).

Σύμφωνα με τα ευρήματα από το ερωτηματολόγιο και τις συνεντεύξεις, η διδακτική τεχνική που χρησιμοποιήθηκε περισσότερο στο πρόγραμμα PY4HS είναι «οι ομάδες εργασίας». Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ένας επιμορφωτής, το πρόγραμμα βασίστηκε περισσότερο στην ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και ελάχιστα στη δασκαλοκεντρική. Από την αρχή, ο σχεδιασμός του προγράμματος οργανώθηκε με τέτοια τακτική ώστε οι επιμορφούμενοι να δουλεύουν πάντα σε ομάδες, είτε πρόκειται για τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού και φύλλων εργασίας, είτε για το στήσιμο και τη διεξαγωγή μιας λέσχης προγραμματισμού. Οπότε μπορούμε ανεπιφύλακτα να ισχυριστούμε ότι εφαρμόστηκαν σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό τεχνικές και μέθοδοι συνεργατικής μάθησης στο εξεταζόμενο πρόγραμμα. Σε αντίθετα συμπεράσματα οδηγήθηκαν ο Μαρίτσας (2017) και ο Μιχαλόπουλος (2016) στις έρευνες

τους. Οι τελευταίοι διαπίστωσαν ότι δεν αξιοποιήθηκε καθόλου η τεχνική των ομάδων εργασίας και γενικότερα μέθοδοι συνεργατικής μάθησης στα προγράμματα που μελέτησαν.

Μία εξαιρετικά μεγάλη πλειοψηφία των συμμετεχόντων στην έρευνα δήλωσε ότι η πρακτική εξάσκηση ήταν μια τεχνική που χρησιμοποιήθηκε πάρα πολύ από τους διδάσκοντες κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. Από την αρχή έως το τέλος του προγράμματος οι εκπαιδευόμενοι κλήθηκαν να εφαρμόσουν στην πράξη ό,τι μάθαιναν στη θεωρία. Έτσι οι καθηγητές πληροφορικής έγραψαν κώδικα στην γλώσσα Python, κατασκεύασαν φύλλα εργασίας ακολουθώντας τη φιλοσοφία των «αυτοτελών παραδειγμάτων» και στο τέλος έκαναν μαθήματα στα code clubs χρησιμοποιώντας το υλικό που παρήγαγαν οι ίδιοι. Πολύ εύστοχα δήλωσε ένας επιμορφωτής στη συνέντευξη του, ότι η μέθοδος μάθησης που ακολούθησαν ήταν βασισμένη σε εργασίες (project based learning). Επομένως αναμφισβήτητα χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές και μέθοδοι δημιουργικής μάθησης στο πρόγραμμα PY4HS. Τα παραπάνω έρχονται σε συμφωνία με τις έρευνες των Τζιαφάλια (2016) και Γεωργίου (2015), οι οποίες παρατήρησαν ότι η πρακτική εξάσκηση ήταν μία από τις τεχνικές που εφαρμόστηκε πάρα πολύ στα ΚΔΒΜ που μελέτησαν.

Οι τεχνικές που εφαρμόστηκαν περισσότερο κατά τη διεξαγωγή του προγράμματος ήταν οι ομάδες εργασίας, η πρακτική άσκηση, ο διάλογος και η επίδειξη. Ενώ πολύ λιγότερο χρησιμοποιήθηκαν η εισήγηση, η μελέτη περίπτωσης, ο καταγισμός ιδεών και άλλες διδακτικές τεχνικές. Τόσο οι εκπαιδευόμενοι όσο και οι επιμορφωτές συμφωνούν στα παραπάνω. Οι τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν συνάδουν με τις βασικές αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων (Κόκκος, 2005). Επιπλέον η πλειοψηφία των συμμετεχόντων πιστεύει ότι οι επιμορφωτές αξιοποίησαν τις εμπειρίες των επιμορφούμενων στην εκπαιδευτική διαδικασία και έλαβαν υπόψη τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι ενήλικες στη μάθηση. Θεωρούμε επομένως ότι οι τεχνικές ήταν πράγματι κατάλληλες για την επίτευξη των στόχων του προγράμματος. Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα οι στόχοι του προγράμματος καλύφθηκαν σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό.

Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε αντίθεση με αυτά των ερευνών του Θυμιόπουλου (2016), του Χαδουλίτση (2013) και του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (2007), όπου διαπιστώθηκε ότι δεν χρησιμοποιήθηκαν συμμετοχικές τεχνικές μάθησης και γενικότερα τεχνικές που συνάδουν με τις αρχές της Εκπαίδευσης Ενηλίκων. Ειδικά ο Θυμιόπουλος (2016) τονίζει ότι δεν επιτυγχάνονται οι στόχοι του προγράμματος εξαιτίας της μη εφαρμογής τεχνικών διδασκαλίας συμβατών με την εκπαίδευση για ενήλικες.

9. Προτάσεις για αξιοποίηση ευρημάτων

Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν από τους σχεδιαστές και επιμορφωτές του προγράμματος «Μαθαίνοντας και Διδάσκοντας Python, Μέσα κι Έξω από το Σχολείο» για τη βελτίωση της σχεδίασης και διεξαγωγής ενός παρόμοιου προγράμματος στο μέλλον. Επίσης ο φορέας υλοποίησης του προγράμματος, το Εργαστήριο Διανεμημένων Πληροφοριακών Συστημάτων και Εφαρμογών Πολυμέσων που ανήκει στη Σχολή

Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης, άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και γενικότερα εκπαιδευτικοί φορείς της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και της επιμόρφωσης ενηλίκων, μπορούν να αξιοποιήσουν τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης στο σχεδιασμό μελλοντικών δράσεων και επιμορφωτικών προγραμμάτων. Τέλος, το υπουργείο παιδείας μπορεί να λάβει υπόψη του τα συμπεράσματα της έρευνας αυτής, για τη σχεδίαση και υλοποίηση εξ αποστάσεως επιμόρφωσης εκπαιδευτικών κάθε ειδικότητας. Με αντίστοιχα προγράμματα σαν αυτό που αξιολογήθηκε, μπορεί να επιτευχθεί υψηλή εθελοντική συμμετοχή καθηγητών και δασκάλων, με το ελάχιστο δυνατό κόστος για το δημόσιο. Έτσι η οικονομική κρίση δε μπορεί να σταθεί εμπόδιο στην καθολική επιμόρφωση των εκπαιδευτικών της δημόσιας και ιδιωτικής εκπαίδευσης.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Αράπογλου Α., Βραχνός Ε., Κανίδης Ε., Μακρυγιάννης Π., Μπελεσιώτης Β., Τζήμας Δ. (2015). *Αρχές προγραμματισμού υπολογιστών*. ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ: Αθήνα.
- Cohen, L. & Manion L. (1994). *Research Methods in Education (4th ed)*. London: Routledge.
- Creswell, J. (2016). *Η έρευνα στην εκπαίδευση – Σχεδιασμός, Διεξαγωγή και Αξιολόγηση, Ποσοτικής και Ποιοτικής Έρευνας*. Αθήνα: ΙΩΝ.
- Γεωργίου, Μ. (2015). *Αξιολόγηση του προγράμματος «social media» των κέντρων δια βίου μάθησης βασισμένη στις απόψεις των εκπαιδευτών πληροφορικής και των εκπαιδευόμενων. Η περίπτωση του νομού Φλώρινας*. Διπλωματική Εργασία, ΕΑΠ, Πάτρα.
- Εργαστήριο Διανεμημένων Πληροφοριακών Συστημάτων & Εφαρμογών Πολυμέσων. (2016). *Επιμορφωτικό Πρόγραμμα για εκπαιδευτικούς Πληροφορικής: «Μαθαίνοντας και Διδάσκοντας Python, Μέσα κι Έξω από το Σχολείο.»* Ανακτήθηκε από <http://www.music.tuc.gr/projects/py4hs/>
- Freire, P. (1977). *Η Αγωγή του Καταπιεζόμενου*. Αθήνα: Ράππα.
- Θυμιόπουλος, Π. (2016). *Αξιολόγηση προγράμματος εκπαίδευσης εργοδοτών για θέματα άσκησης καθηκόντων τεχνικού ασφαλείας*. Διπλωματική Εργασία, ΕΑΠ, Πάτρα.
- Jarvis, P. (2004). *Συνεχιζόμενη εκπαίδευση και κατάρτιση: Θεωρία και Πράξη*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Knowles, M. (1970). *The Modern Practice of Adult Education: Andragogy versus Pedagogy*. New York: Association Press.
- Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.

- Καραλής, Θ. (2005α). *Σχεδιασμός, Διοίκηση, Αξιολόγηση Προγραμμάτων Εκπαίδευσης Ενηλίκων. Τόμος Β' - Σχεδιασμός Προγραμμάτων*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Καραλής, Θ. (2005β). *Σχεδιασμός, Διοίκηση, Αξιολόγηση Προγραμμάτων Εκπαίδευσης Ενηλίκων. Τόμος Δ' - Αξιολόγηση Προγραμμάτων*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Καραλής, Θ. & Παπαγεωργίου Η. (2012). *Εκπαίδευση εργαζομένων στην Εκπαίδευση ενηλίκων. Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αξιολόγηση Προγραμμάτων Διά Βίου Εκπαίδευσης*. Αθήνα: ΙΝΕ/ΓΣΕΕ.
- Κόκκος, Α. (2005). *Μεθοδολογία εκπαίδευσης ενηλίκων : Θεωρητικό Πλαίσιο και Προϋποθέσεις Μάθησης*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Mezirow, J. (1991). *Transformative Dimensions of Adult Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Moumoutzis, N., Boukeas, G., Vassilakis, V., Pappas, N., Xanthaki, C., Maragoudakis, I., Deligiannakis, A., & Christodoulakis, S. (2017). *Design, Implementation and Evaluation of a Computer Science Teacher Training Programme for Learning and Teaching of Python Inside and Outside School*. In Proceedings of the International Conference on Interactive Collaborative and Blended Learning (ICBL2017), 30 November - 1 December 2017 Thessaloniki, Greece.
- Μαρίτσας, Α. (2017). *Αξιολόγηση των προγραμμάτων των Κέντρων Διά Βίου Μάθησης μέσα από τις απόψεις των εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων του δήμου Πύργου: Μια μεικτή προσέγγιση*. Διπλωματική Εργασία, ΕΑΠ, Πάτρα.
- Μιχαλόπουλος, Γ. (2016). *Αξιολόγηση του προγράμματος μικτής μάθησης «Αξιοποίηση τεχνικών ασύγχρονης και εξ αποστάσεως διδασκαλίας μέσα από το περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης Moodle» ως προς την εφαρμογή των αρχών και μεθόδων της εκπαίδευσης ενηλίκων: Η περίπτωση των Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Αχαΐας*. Διπλωματική Εργασία, ΕΑΠ, Πάτρα.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (2007). *Αξιολόγηση Εκπαιδευτικών στην Αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην Εκπαίδευση*. Ανακτήθηκε από http://www.pi-schools.gr/programs/ktp/ek8esh_axiologisis/Main.htm
- Robson, C. (2010). *Η έρευνα του πραγματικού κόσμου*. Αθήνα: Gutenberg.
- Rogers, A. (1998). *Η Εκπαίδευση Ενηλίκων*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Smith, N., Sutcliffe, C., & Sandvick, L. (2014). *Code Club: Bringing Programming to UK Primary Schools through Scratch*. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/1b43/ec7ed6ea5a196f9a087b8fb50a647c4be5f3.pdf>
- Στρωτός, Η. (2017). *Απόψεις καταρτιζόμενων των Δημόσιων Ι.Ε.Κ. σε σχέση με την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων επαγγελματικής Κατάρτισης στον Τομέα της Πληροφορικής*. Διπλωματική Εργασία, ΕΑΠ, Αθήνα.

- Τζιαφάλια, Ε. (2016). *Απόψεις εκπαιδευομένων και εκπαιδευτών σχετικά με την αποτελεσματικότητα των Προγραμμάτων Νέων Τεχνολογιών στο Κέντρο Διά Βίου Μάθησης του Δήμου Καρδίτσας*. Διπλωματική Εργασία, ΕΑΠ, Πάτρα.
- Τσιμπουκλή, Α. & Φίλλιπς, Ν. (2010). *Εκπαίδευση Εκπαιδευτών Ενηλίκων*. Αθήνα: Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων.
- Χαδουλίτσης, Ι. (2013). *Αξιολόγηση του προγράμματος επιμόρφωσης β' επιπέδου στις ΤΠΕ. Οι απόψεις των εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών του νομού Λάρισας*. Διπλωματική Εργασία, ΕΑΠ, Πάτρα.
- Χαρίσης, Α. (2006). *Αξιολόγηση της σχολικής μάθησης*. Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη Α.Ε.